

Abb. 1

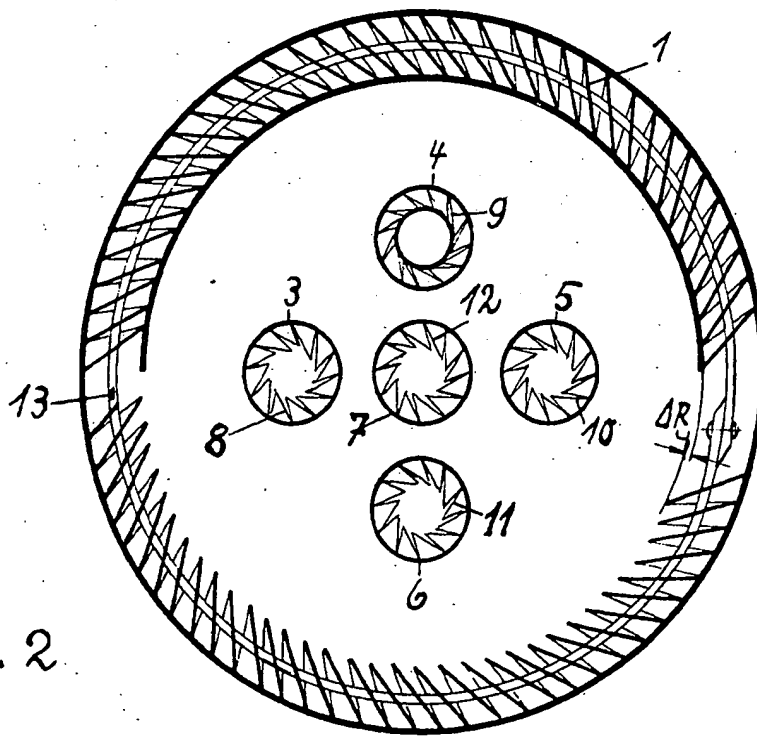


Abb. 2



AUSGEGEBEN AM
18. APRIL 1957

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTCHRIFT

Nr. 962 083

KLASSE 21c GRUPPE 22

INTERNAT. KLASSE H 02f ———

T 6313 VIII d/21c

Johann Schulz, Berlin
ist als Erfinder genannt worden

Telefunken G. m. b. H., Berlin

Federnde Kontaktvorrichtung

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 11. Juni 1952 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 21. Oktober 1954

Patenterteilung bekanntgemacht am 4. April 1957

Die Erfindung betrifft eine federnde Kontaktvorrichtung zur Verbindung koaxialer, zylindrischer Leiter, insbesondere für Geräte der Hochfrequenztechnik.

5 Zur federnden, leicht lösbaren Kontaktgabe zwischen flächenhaften Stromleitern ist die Verwendung von Schraubenfedern oder Falzbändern aus nachgiebigem, den elektrischen Strom gut leitendem Werkstoff bereits bekannt. Die bekannten Vorrichtungen sind aber trotz mannigfacher daran angebrachter Verbesserungen immer noch sehr unzuverlässig. Dies hat seinen Grund vor allem darin, daß die Kontaktgabe und die Weichheit der Federung bei kleinem Windungsdurchmesser der meist verwendeten Schraubenfedern, Spiralfedern
10 od. dgl. unzureichend sind.

Eine wirklich definierte Kontaktgabe bei hohem Kontaktdruck läßt sich mit den bisher bekannt-

gewordenen Vorrichtungen deshalb nicht erzielen, weil bei einer zu einem Ring zusammengebogenen 20 Schraubenfeder die einzelnen Windungen radial zum Kreisumfang liegen, in dieser Richtung also nur sehr wenig nachgiebig sind.

Um eine einwandfreie Kontaktgabe zu erzielen, muß der innere Durchmesser der eingelegten 25 Schraubenfeder oder des Falzbandes kleiner sein, als der äußere Durchmesser des einzuführenden Kontaktteiles. Beim Schließen der bisherigen Kontaktvorrichtungen wurde also bisher nur der Federdruck der einzelnen kreisförmigen radial stehenden 30 Windungen ausgenutzt. Da die Schraubenfedern wegen der verhältnismäßig kleinen Abmessungen der Geräte auch verhältnismäßig klein sind, ist entweder der Kontaktdruck so groß, daß der Kontakt nur mit großem Kraftaufwand geschlossen werden 35 kann, oder es muß die Schraubenfeder aus so

dünne Draht hergestellt werden, daß der Kontaktdruck nicht groß genug ist. Um diesem Übelstand zu begegnen, hat man sich so geholfen, daß man den Kontaktdruck an sich groß wählte, den Kontaktstift aber mit einer Drehbewegung in den Schraubenfederring einführte, so daß ein seitliches Ausweichen der innenliegenden Windungen je nach Drehrichtung herbeigeführt wurde. Aus diesem Grunde sind die bisher bekanntgewordenen Kontaktvorrichtungen mit wendelförmigen Kontaktfedern z. B. für Mehrfachstecker nicht verwendbar.

Gemäß der Erfindung trägt einer der beiden Leiter einer elektrischen Kontaktvorrichtung eine zu einem Ring zusammengefügte federnde Schraubenfeder aus nachgiebigem, elektrisch gut leitendem Werkstoff, deren einzelne Windungen so verformt sind, daß sie um gleiche Winkel schräg zur Mittelachse der Schraubenfeder gestellt sind.

In der Zeichnung ist eine Ausführungsform der elektrischen Kontaktvorrichtung nach der Erfindung beispielsweise dargestellt.

Abb. 1 zeigt eine Mehrfachsteckkontaktvorrichtung in Seitenansicht, teilweise im Schnitt;

Abb. 2 zeigt diese Vorrichtung in Ansicht von oben unter Fortlassung unwichtiger Einzelteile.

Die Schraubenfeder 1 liegt bei dem Ausführungsbeispiel in einer Art Ringnut in dem Außenkörper 2. Die Schraubenfeder ist zu einem vollständigen Ring zusammengeschlossen. Die einzelnen Windungen erhalten vor ihrem Zusammenschluß zu einem Ring eine Schrägstellung, die dem gewünschten Kontaktdruck entspricht. Die beiden Drahtenden der Schraubenfeder werden entweder durch Löten oder Verschweißen miteinander verbunden oder, falls dies erforderlich sein sollte, durch den Haltekörper hindurchgeführt und von außen verlötet oder verschweißt. Die Schraubenfeder ist so dimensioniert, daß der äußere Durchmesser des entspannten Schraubenfederrings etwas größer ist als der Innendurchmesser der Ringnut und der innere Durchmesser des Schraubenfederrings etwas kleiner ist als der Außendurchmesser des bzw. der Kontaktstifte. Hierdurch wird erreicht, daß einerseits die Außenwindungen des Schraubenfederrings nach dem Einsetzen in die Ringnut fest anliegen, andererseits die Innenwindungen der Schraubenfeder sich federnd tangential an den Innenkörper bzw. an den Kontaktstift anlegen. Infolgedessen wirkt jede einzelne Schraubenfederwindung wie eine Torsionsfeder.

Die Differenz R (Abb. 2) zwischen dem Innendurchmesser der ringförmigen Schraubenfeder und dem äußeren Durchmesser des Kontaktteiles wirkt sich als Vorspannung jeder einzelnen Schraubenfederwindung aus.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind noch fünf weitere Kontakte 3, 4, 5, 6, 7 vorgesehen, die ebenfalls mit Schraubenfedern 8, 9, 10, 11 und 12 und 8_a, 9_a, 10_a, 11_a und 12_a versehen sind.

Die Kontaktvorrichtung nach der Erfindung kann mühelos ohne jede Drehbewegung betätigt werden. Es können daher beliebig viele Kontakttringe neben-

einander angeordnet sein. Zur Verringerung der Übergangswiderstände können auch mehrere Schraubenfederringe parallel zueinander oder übereinander angebracht werden.

Zum Ausgleich kleiner mechanischer Ungenauigkeiten oder um den Kontakttringen eine Möglichkeit zu geben, bei auftretender Wärmeausdehnung der Kontaktvorrichtung der Ausdehnung zu folgen, ist es zweckmäßig, die Kontakttringe in der Isolierplatte taumelnd anzuordnen.

Bei größeren Durchmessern der Schraubenfeder kann man gemäß einem weiteren Erfindungsgedanken zur besseren Festlegung der Schraubenfeder selbst einen in sich geschlossenen Metallring aus Draht oder Stahlband, Bronzeband od. dgl. in die Schraubenfeder hineinlegen. Die Schraubenfeder kann zweckmäßig versilbert oder vergoldet sein.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Federnde Kontaktvorrichtung zur Verbindung coaxialer zylindrischer Leiter mit einer Schraubenfeder als stromleitendem Verbindungselement, insbesondere für Geräte der Hochfrequenztechnik, dadurch gekennzeichnet, daß einer der beiden zylindrischen Leiter eine zu einem Ring zusammengefügte Schraubenfeder (1) trägt, deren einzelne Windungen so verformt sind, daß sie um gleiche Winkel schräg zur Mittelachse der Schraubenfeder stehen.

2. Federnde Kontaktvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser der entspannten Schraubenfeder größer ist als der Innendurchmesser des jeweiligen Tragkörpers für die Schraubenfeder, so daß nach dem Einsetzen der Schraubenfeder (1) in den Tragkörper (2) die einzelnen Windungen sich durch die Eigenfederung fest an den Tragkörper anlegen und auf diese Weise einen sicheren Kontakt herstellen.

3. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser der Schraubenfeder kleiner ist als der Außendurchmesser des Innenkörpers oder Gegenkontaktstiftes, so daß sich bei Herstellung der elektrischen Verbindung die einzelnen Windungen tangential an den Innenkörper anlegen und in den einzelnen Windungen der Schraubenfeder eine Torsionsfederung auftritt.

4. Kontaktvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Metallring (13) aus Draht, Stahlband, Bronzeband od. dgl. in die Schraubenfeder eingelegt ist.

5. Kontaktvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verringerung der Übergangswiderstände mehrere Schraubenfedern in einer einzelnen Kontakteinrichtung parallel zueinander angeordnet sind.

6. Kontaktvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß

die Schraubenfeder oder die Schraubenfedern
versilbert oder vergoldet sind.

5 7. Kontaktvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Einzelkontaktvorrichtungen (Kontakt-
ringe) mit Schraubenfedern nebeneinander angeordnet sind.

8. Kontaktvorrichtung nach Anspruch 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakttringe
in der Isolierplatte taumelnd angeordnet sind. 10

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschriften Nr. 482 563, 497 734,
544 104.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen
